

COMUNICACIÓN BREVE

Células madre en la leche materna

Stem cells in breast milk

Células-tronco no leite materno

Dra. Ángela B. Hoyos[°], Dr. Shoo K. Lee^{°°}

RESUMEN

Las células madre embrionarias de los mamíferos, incluyendo los seres humanos, están presentes en la leche materna, ingresan al sistema digestivo y se dirigen hacia los diferentes órganos guiados por mecanismos desconocidos hasta el momento.

La cantidad es muy variable, abundan en el calostro y disminuyen al avanzar la lactación. Algunos estudios en animales sugirieron un efecto protector para la enterocolitis necrotizante (ECN) en los recién nacidos. Un estudio piloto en 100 neonatos con NEC grado I en la China para ver factibilidad, evidenció que todos los neonatos la toleraron bien y ninguno progresó a NEC grado II. Está en curso un estudio aleatorizado con una muestra de mayor tamaño, usando 2 tomas de leche materna fortificada con células madre, en 100 unidades de cuidado intensivo neonatal en China, que estudia pacientes con NEC grado II. Se esperan los resultados.

Palabras clave: recién nacido prematuro; investigación con células madre; leche humana.

ABSTRACT

The embryonic stem cells of mammals, including humans, are present in breast milk, enter the digestive system and go to different organs guided by mechanisms unknown until now.

The amount is very variable, they are abundant in the colostrum and decrease as lactation progresses. Some animal studies suggested a protective effect for necrotizing enterocolitis (NEC) in newborns. A pilot study in 100 neonates with NEC grade I in China to see feasibility, showed that all neonates tolerated it well and none progressed to NEC grade II. A randomized study with a larger sample size, using 2 feedings of stem cell-fortified breast milk, is ongoing in 100 neonatal intensive care units in China, studying patients with NEC grade II. The results are awaited.

Keywords: infant premature; stem cell research; milk, human.

[°] Neonatóloga. Profesora de Pediatría, Universidad el Bosque, Bogotá, Colombia. ORCID: 0000-0002-5403-3268

^{°°} Neonatólogo, MBBS, FRCPC, PhD, DHC. Profesor emérito del Servicio de Niños, Hospital Mount Sinai. Director Científico, Instituto de Desarrollo Humano, Salud Infantil y Juvenil (IHDCYH), Institutos Canadienses de Investigación en Salud (CIHR). Fundador de la Canadian Neonatal Network. ORCID: 0000-0002-2774-3301

Correspondencia: angelahoyos@hotmail.com

Conflicto de intereses: ninguno que declarar.

Recibido: 1 de noviembre de 2023.

Aceptado: 8 de febrero de 2024.



RESUMO

As células-tronco embrionárias de mamíferos, incluindo seres humanos, estão presentes no leite materno, entram no sistema digestivo e se dirigem para diferentes órgãos guiadas por mecanismos ainda desconhecidos.

A quantidade é muito variável, são abundantes no colostro e diminuem à medida que a lactação avança. Alguns estudos em animais sugeriram um efeito protetor para enterocolite necrosante (ECN) em recém-nascidos. Um estudo piloto em 100 neonatos com NEC grau I na China para verificar a viabilidade, mostrou que todos os neonatos toleraram bem e nenhum progrediu para NEC grau II. Um estudo randomizado com uma amostra maior está em curso, utilizando 2 doses de leite materno fortificado com células-tronco, em 100 unidades de terapia intensiva neonatal na China, estudando pacientes com ECN grau II. Aguardam-se os resultados.

Palavras chave: recém-nascido prematuro; pesquisa com células-tronco; leite humano.

doi: <https://doi.org/10.61481/Rev.enferm.neonatal.n44.05>

Cómo citar: Hoyos AB, Lee SK. Células madre en la leche materna. *Rev Enferm Neonatal*. Abril 2024;44:36-38.

Desde hace muchas décadas se conocía la presencia de células madre embrionarias en la leche materna, pero se ignoraba su utilidad. En 2012, Hassiotou et al.¹ informaron por primera vez la presencia de gran cantidad de células madre embrionarias en la leche materna. Estas células tienen la característica que ingresan al sistema digestivo del recién nacido y pueden convertirse en cualquier otro tejido. Si llegan al hígado, se convierten en células hepáticas, si lo hacen al corazón se convierten en células cardíacas y si van al cerebro se pueden convertir en neuronas.^{2,3} No se sabe el mecanismo de direccionamiento de estas células. Se especula si esta es la razón por la que los niños alimentados con lactancia materna tienen mejor coeficiente intelectual.

Estas células son muy frágiles, solo viven en promedio 4 horas y mueren si son sometidas a frío o calor. Son más abundantes en el colostro y disminuyen al avanzar la lactación. La cantidad es muy variable en las diferentes madres; depende de muchos factores, entre ellos el estado nutricional y de salud de la madre. El método de extracción de la leche, manual o por bomba, no modifica su cantidad.⁴

Una investigación realizada en ratas blancas de la-

boratorio mostró cómo la administración de leche humana puede reparar la ausencia de determinados genes. A un grupo de estas ratas blancas se les extrajo un gen (*knockout*). Esto produjo el cambio de color a marrón, incluso en sus descendientes. Se le administró leche fresca de las ratas blancas originales a las ratas recién nacidas marrones y recuperaron su color blanco, como si la leche reparara el gen extraído.⁵

Algunos estudios en animales sugieren que la leche humana tiene efecto protector para la enterocolitis necrotizante (ECN).⁶ En un estudio piloto en 100 neonatos con esta patología grado I, en la China, para ver factibilidad y seguridad, se les administró al menos una toma de leche materna fresca (<4 horas de extraída). Todos los neonatos la toleraron bien y ninguno progresó a NEC grado II.⁷

Posteriormente el mismo grupo inició un estudio aleatorizado en 100 unidades de cuidado intensivo neonatal en la China con las siguientes características: se administraban 2 tomas diarias de una pequeña cantidad de leche materna fresca de menos de 4 horas extraída, enriquecida con células madre en pacientes con NEC grado II. Cuando se había hecho el 50 % del estudio comenzó la pandemia de COVID-19, y fue necesario suspenderlo. El estudio se reinició y se esperan los resultados en el transcurso de 2024.

Si los resultados son positivos, sería la primera forma en la literatura de tratar la NEC. Si en el estudio se constatará que la LH enriquecida con células madre tiene efecto positivo en el tratamiento, modificaría el manejo de la leche materna en algunas unidades donde se enfría o congela e incluso pasteuriza la leche de la propia madre y se administra la leche extraída más antigua.

Para contribuir al acervo en esta temática cito a continuación algunas ideas a modo de resumen publicadas en el 2018.²

- La leche materna contiene células madre que pueden atravesar el intestino y migrar a la sangre de la descendencia amamantada.
- Desde la sangre, las células se trasladan a varios órganos, incluido el cerebro, donde se convierten en células funcionales.
- Esta transferencia de células madre de la leche materna a la descendencia de la madre parece ser más que un simple evento aleatorio, que potencialmente contribuye con importantes atributos de desarrollo.

Hay estudios en animales que muestran transferencia al sistema nervioso central.⁸ Las investigaciones

futuras deben concentrarse en cómo se puede usar médicamente este fenómeno, para ayudar a los recién nacidos prematuros a sobrevivir y desarrollarse de manera óptima.

REFERENCIAS

1. Hassiotou F, Beltran A, Chetwynd E, Stuebe AM, et al. Breastmilk is a novel source of stem cells with multilineage differentiation potential. *Stem Cells*. 2012 Oct;30(10):2164-74.
2. Aydın MŞ, Yiğit EN, Vatandaşlar E, Erdoğan E, Öztürk G. Transfer and Integration of Breast Milk Stem Cells to the Brain of Suckling Pups. *Sci Rep*. 2018 Sep 24;8(1):14289.
3. Hosseini SM, Talaei-Khozani T, Sani M, Owangi B. Differentiation of human breast-milk stem cells to neural stem cells and neurons. *Neurol Res Int*. 2014;2014:807896.
4. Hassiotou F, Hepworth AR, Williams TM, Twigger AJ, et al. Breastmilk cell and fat contents respond similarly to removal of breastmilk by the infant. *PLoS One*. 2013 Nov 6;8(11):e78232.
5. Hassiotou F, Heath B, Ocal O, Filgueira L, Geddes D, et al. Breastmilk stem cell transfer from mother to neonatal organs (216.4). *The FASEB Journal*. 2014;28(S1):216.4.
6. Dong P, Zhang Y, Yan DY, Wang Y, et al. Protective Effects of Human Milk-Derived Exosomes on Intestinal Stem Cells Damaged by Oxidative Stress. *Cell Transplant*. 2020 Jan-Dec;29:963689720912690.
7. Sun H, Han S, Cheng R, Hei M, et al. Testing the feasibility and safety of feeding preterm infants fresh mother's own milk in the NICU: A pilot study. *Sci Rep*. 2019 Jan 30;9:941.
8. Kakulas F. Even to the Brain: Yes, Breastmilk Stem Cells Do Transfer to Organs of Offspring. *IMGC*. 2019;83. [Consulta: 19 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.milkgenomics.org/?splash=even-to-the-brain-yes-breastmilk-stem-cells-do-transfer-to-organs-of-offspring>